

Аннотация дисциплины
Б1.В.ОД.1 «Физика низкоразмерных структур
в микро- и нанoeлектронике»

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет: 3 ЗЕТ (108 ч).

Целью освоения дисциплины является формирование набора общекультурных и профессиональных компетенций будущего магистра по направлению подготовки 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника» путем освоения теоретического материала и возможностей использования средств вычислительной техники и программного обеспечения для научных расчетов.

Для достижения цели освоения дисциплины поставлены **задачи**:

- формирование у студентов физических представлений о низкоразмерных структурах и их свойствах;
- ознакомление с современными технологиями изготовления квантово-размерных структур;
- развитие представлений о применении устройств и приборов на основе квантово-размерных структур в микро- и нанoeлектронике.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПКВ-1	способность к восприятию, разработке и критической оценке новых способов проектирования твердотельных приборов и устройств
ПКВ-2	теоретическая и практическая готовность к применению современных технологических процессов и технологического оборудования на этапах разработки и производства приборов и устройств микро- и нанoeлектроники
ПКВ-3	способность аргументировано идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере электроники и нанoeлектроники, проектирования, технологии изготовления и применения новых функциональных материалов и устройств
ПКВ-4	способность самостоятельно разрабатывать новые материалы, элементы, приборы и устройства микро- и нанoeлектроники, работающие на новых физических принципах

Основные дидактические единицы (разделы):

Введение. Структура и физические свойства точечных, линейных и двумерных нанобъектов. Примеры элементов наноструктур. Методы формирования наноструктур (нанотехнология). Саморегулирующиеся процессы. Методы контроля и исследований нанoeлектронных структур. Электрофизические свойства нанoeлектронных структур. Электронные приборы на основе низкоразмерных структур. Методы изготовления и структуры 3D нанокompозитов. Физические свойства 3D нанокompозитов и приборы на их основе.

В результате изучения дисциплины «Физика низкоразмерных структур в микро- и нанoeлектронике» студент-магистрант должен:

знать:

- физические основы и свойства низкоразмерных структур (ПКВ-3);
- возможности современных технологий изготовления квантово-размерных структур (ПКВ-2);
- области применения низкоразмерных структур в электронике (ПКВ-3);

уметь:

- моделировать наноструктуры с использованием отечественного и зарубежного опыта (ПКВ-4);
- видеть перспективу применения низкоразмерных структур в развитии различных направлений электроники (ПКВ-3);

владеть:

- современными физическими представлениями о свойствах низкоразмерных структур (ПКВ-3);
- современными информационными технологиями для оценки количественных и качественных показателей низкоразмерных структур и прогноза их характеристик (ПКВ-2).

Виды учебной работы: лабораторные работы, практические занятия.

Формы контроля: курсовая работа, экзамен.